

## **POVIJEST REGULACIJE RIJEKE KRKE I NJEZINI EKOISTORIJSKI ASPEKTI**

**Sažetak:** *Zbog velike oscilacije vodostaja Krke i njezinih pritoka kao i brdskog karaktera njezinih izvorišnih krakova, gospodarska valorizacija područja oko same rijeke, osobito u gornjem toku, bila je stoljećima vrlo ograničena. Pretjerana vlažnost i plavljenje zimi smjenjivalo se s redovitom oskudicom vode ljeti. Zbog takvih nepovoljnih hidroloških odnosa, stalno se nametala potreba regulacije gornjeg toka Krke i njezinih pritoka kao i melioracija plodnih površina u području krških polja koje su je okruživale. Suprotno tome, donji tok Krke, karakteriziran brojnim slapištima, zbog stalnog rasta sedrenih barijera u vrijeme niskih vodostaja ljeti, patio je od kroničnog nedostatka vode te stalnog ujezerivanja uzrokovanog slabim protokom vode, što je gospodarski bilo jednako pogubno kao i višak vode u gornjim tokovima rijeke.*

*Na temelju arhivskih izvora, autorica daje prikaz najstarijih hidroregulacijskih zahvata na rijeci Krki koji su imali za cilj poboljšati iskoristivost obradivih površina oko rijeke Krke kao i iskorištavanje rijeke same, osobito njezinih hidropotencijala za pokretanje brojnih mlinica koje su činile važan dio gospodarske osnove Pokrčja. Ambivalencija izražena u odnosu prema izvornoj ambijenalnosti rijeke s jedne strane i potrebe njezina „ukročivanja“ s druge strane, koja i danas predstavlja jednu od temeljnih nedoumica gospodarenja rijekama, jasno se ogleda i u najstarijim zapisima koji se bave pitanjem njezine regulacije.*

**Ključne riječi:** *rijeka Krka, krš, povijest hidroregulacija, melioracija 18.-20. stoljeće, ekohistorija*

## Prve impresije/ prvi pokušaji

Najstariji kartografski izvori koji vjerodostojno svjedoče o hidrografskim odnosima na području Pokrčja potječu iz vremena potiskivanja Osmanlija i uspostave mletačke vlasti. Najsnažnije impresije odnose se dakako na područje gornjeg toka rijeke Krke, koja je u ranim mletačkim kartografskim izvorima ostavila najdublji trag. O tome nam najbolje svjedoči svakako najpoznatija karta kninske okolice s prikazom Krke koju je izradio Vincenzo Maria Coronelli 1688. godine, temeljem vojne skice koja je prikazivala situaciju mletačkog osvajanja Knina<sup>1</sup>. Bila je to do tada najdetaljnija karta nekog dijela toka Krke, koja iako nastala pod specifičnim okolnostima veličanja vojne pobjede nad Osmanlijama, ne propušta prikazati dojmive hidrografske odnose terena oko kninske utvrde oko koje zavijaju Krka i Kosovčica, čineći širok močvarni pojas označen kao *paludi*. Bio je to očito najdominantniji element prirodnog pejzaža, koji je posve zaposjeo pažnju kartografa, stavivši u drugi plan čak i prikaz rijeke same. Zaintrigiranost tim dijelom Pokrčja proizlazila je dakako iz vojne važnosti same kninske utvrde ali i kompliciranosti hidrografskih odnosa mnoštva krških rječica koje ovdje zajedno s rijekom Krkom čine gustu hidrografsku mrežu o kojoj je ovisio cjelokupni život Pokrčja.



Sl. 1. Prvi detaljni prikaz gornjeg toka Krke s močvarama Kninskog i Kosova polja na Coronellijevoj karti oslobođenja Knina iz 1688.

<sup>1</sup> Knin assediata e Reso Sotto in Dominio Veneto li ri Septemb: 1688 doppo 14 Giorni d Attacco per l' Armi della Serenissima Republica. Primjerak karte čuva se u Kartografskoj zbirci Državnog arhiva Zadaru.

Prvi dokumentirani pokušaji regulacije voda Krke potječu iz vremena nakon potiskivanja Osmanlija iz ovog područja. Tada su mletačke vlasti pokušavajući potaknuti agrarnu proizvodnju i naseljavanje toga kraja, počele prve radove na izgradnji pojedinačnih kanala i nasipa koji bi barem donekle smanjili močvarnost obradivih površina te često izlivanje rijeke. Prva opsežnija studija koja se bavila problemom uređenja rijeke Krke, točnije njezina gornjeg toka, nastala je 1740. godine iz pera Antonia Markovića, poručnika u mletačkoj vojnoj službi<sup>2</sup>. Sukladno svojem službenom položaju, on je regulaciju Krke promatrao kroz prizmu vojne funkcije grada Knina. Kako bi osigurao bolje uvjete kontrole šireg kninskog područja, predlagao je uređenje čitavog gornjeg toka Krke. Markovićeva opsežna studija, koja je uključivala i kartografski prikaz hidrografskih odnosa na kninskom području, predviđala je zamašne zahvate na većini pritoka rijeke Krke kao i melioraciju velikih površina Kninskog i Kosova polja. Predloženi radovi, koji su tražili dugotrajno i sustavno ulaganje u uređenje tokova gornje Krke, na žalost, nisu naišli na razumijevanje mletačkih vlasti, no svakako su pokrenuli pitanje rješavanja ovog krucijalnog društvenog pitanja. Naime, postojanost naseljenosti kninskog teritorija kao ključnog dijela mletačkog krajišta ipak je bila prevažna da se posve zanemari, pa je Markovićeva studija ipak imala stanovitog odjeka. Tako je 1746. godine ipak obavljeno čišćenje ušća Butišnice u Krku, koja se u tom području često izlivala, čineći veliku gospodarsku štetu, ali i ugrožavajući sigurnost vojnog uporišta u Kninu<sup>3</sup>. Kada su se uvidjeli prvi pozitivni efekti ovog zahvata, uskoro su uslijedili i novi, ovaj put prvenstveno u cilju uređenja obradivih površina. Kada su Stjepan Nakić i njegovi rođaci sredinom 18. stoljeća investirama dobili u posjed značajne površine Kosova polja, jedan od uvjeta ostvarivanja vlasničkog prava bila je i obveza isušivanja ovog polja u cilju njegove poljoprivredne valorizacije<sup>4</sup>. Iako danas ne znamo prave razmjere poduzetih radova (zbog niske razine zahvata, njihovi efekti brzo bi se gubili), do zahvata je svakako došlo. O tome nam svjedoči i Alberto Fortis i njegov opis gornjeg toka Krke<sup>5</sup>. U

<sup>2</sup> Ratni arhiv u Beču, Kartografska zbirka, Scrtiture in materia del fiume Krka del col. Antonio Marcovich, 1740, sign. K.VII.1.95

<sup>3</sup> Državni arhiv Zadar, Spisi generalnog providura Giacoma Boldua (1744-1747), Dispacci I, 1.357; spisi sindika inkvizitora (1748-1750), knj. VII, 1.54

<sup>4</sup> Friganović, Mladen (1961): Polja gornje Krke. Radovi Geografskog instituta Sveučilišta u Zagrebu, sv. 3, Zagreb, str. 40.

<sup>5</sup> Padovanski opat i poznati europski putnik Alberto Fortis (1741-1803), posjetio je rijeku Krku najmanje dva puta. Prvi puta prilikom svog prvog boravka u Dalmaciji kada je 1770. godine obišao Roški slap i Skradin i to u društvu lorda i protestantskog biskupa Fredericka Augusta Herveya. Tijekom ljeta 1772. Fortis je ponovno posjetio Krku, ovog puta u društvu Jacoba Herveya. Tom je prilikom prošao čitav tok rijeke od izvora do ušća te ponovno posjetio Skradin. Postoje indicije da se Fortis ponovno vratio na Krku i 1773. godine, kada je radio na izvješću o ribarstvu i trgovini Dalmacijom, no za sada ne postoje pouzdani dokazi koji bi to potvrditi. Usp. Čvrlijak, Krešimir (1995): Znameniti putnici u Skradinu i na Krki: povijest Skradina i Krke kroz opažanja i opise znamenitih posjetitelja. Poglavarstvo grada Skradina, Hrvatska matica iseljenika i Hrvatski informativni centar, Skradin-Zagreb, str. 88.

području Kosova polja, opisuje Fortis, nedavno je bio prokopan kanal koji je trebao isušiti močvare toga polja, no sa žaljenjem ističe da poslovi na melioracijskim zahvatima nažalost nisu dovršeni<sup>6</sup>. Tom prilikom Fortis obilazi i čitav tok rijeke Čikole, niti ovdje ne propuštajući napomenuti da je loše gospodarenje vodama ove rijeke uzrok slabog gospodarskog razvoja kraja («umjesto da vode budu izvor bogatstva ovih krajeva, sada su izvor bijede i pokude»). Od svega što je vidio na Krki, najviše ga se dojmio Skradinski buk, no i ovdje s dozom kritike. Za njih kaže «to su najveličanstveniji slapovi Krke, ali bili bi dvostruko ljepši da ljudi nisu iskoristili zapreke što ih je priroda postavila na rijeci i na njima sagradili mnoge vodenice». Tako prigovara i jednoj od tada najznačajnijih gospodarskih grana Krke, mlinarstvu, jer smatra da su brojne mlinice narušile ambijentalnu vrijednost rijeke i njezinih slapova. Doživljaj je to romantičarskog zanesenjaka koji s jedne strane zapaža sve probleme tadašnjeg života ističući potrebu ukroćivanja prirode u cilju razvoja gospodarstva (tako predlaže melioracije, intenziviranje ribolova, razbijanje sedre zbog plovnosti), no kada se neka takva intervencija dogodi (npr. gradnja mlinica), njegova zaljubljenost u prirodu tjera ga na osudu narušavanja izvorne snage i ljepote prirode. Tako bilo kakav zahvat koji bi zadirao u prirodni pejzaž za Fortisa postaje neprihvatljiv, dolazeći u kontradikciju sa samim sobom kada ističe potrebu valorizacije gospodarskih potencijala Pokrčja.

Iz svega navedenoga možemo zaključiti da sve do 70-tih godina 18. stoljeća, nije došlo do značajnijih zahvata na rijeci Krki i njezinim pritokama, kao i to da nije postojala značajnija namjera mletačkih vlasti da sustavno pristupi rješavanju ovog problema. Usprkos početnih zahvata, neuređenost toka Krke kao velikih močvarnih površina okolnih krških polja još uvijek su predstavljali značajan ograničavajući čimbenik razvoja tog područja kao i veliku zdravstvenu opasnost za tamošnje stanovništvo.

### **Prijedlog rezanja sedrenih barijera u projektu Giuseppea Ferra iz 1772. godine**

Naredni veliki projekt uređenja dijela toka rijeke Krke nije bio vojno već gospodarski motiviran te se odnosio na donji dio njezina toka oko Skradinskog buka čija su brojna slapišta, zahvaljujući sedrenim barijerama, imala ključnu ulogu u razvoju mlinarstva. Sedra (travertin, bigar, vapneni mačak) je vrsta žučkastog šupljikavog vapnenca koji nastaje taloženjem otopljenog kalcita iz vode na mahovinu i ostatke biljaka stvarajući tako pregrade (barijere) koje pregrađuju korito rijeke pa nastaju jezera, vodopadi i slapovi sa značajnim hidropotencijalom. Takvi prirodni preduvjeti zarana su potakli razvoj mlinarstva na Krki. Stare geografske karte, počevši od Paganove karte (1522.) sve do suvremenog doba, svjedoče o postojanju mlinica na gotovo svim slapištima Krke. Skradinski buk, sedma i najduža sedrena

---

<sup>6</sup> Fortis, Alberto (1984): Put po Dalmaciji. Original iz 1774. priredio Josip Bratulić. Globus, Zagreb, str. 75.



barijera na rijeci Krki, zbog velikog hidropotencijala, ali i blizine Šibenika i Skradina, u razvoju mlinarstva oduvijek je imao najveću važnost<sup>7</sup>.

No, sedra je kao živi organizam tijekom stoljeća rasla i oblikovala nove barijere koje su mijenjale ne samo njihov izgled već i mogućnost iskorištavanja hidropotencijala rijeke. Povezivanje više sedrenih barijera na ušću Čikole u Krku s vremenom je formiralo branu koja je negativno utjecala ne samo na mogućnost plovidbe tim dijelom Krke, nego je i smanjivala dotok vode na slapovima Skradinskog buka na kojima su se nalazile brojne mlinice čiji je rad ovisio o snazi vode. Tim se problemom, uočenim već u doba mletačke vlasti, osobito bavio inženjer Giuseppe Ferro. On je 1772. godine izradio čitav elaborat o stanju sedrenih barijera kod Skradinskog buka s osvrtom na mogućnosti njihovog gospodarskog iskorištavanja<sup>8</sup>. U svom elaboratu Ferro ističe problem rasta sedrenih barijera koje utječu na sve viši vodostaj na Skradinskom buku, zbog čega su mlinovi u ljetnim mjesecima loše iskorišteni. Također, navodi da se zbog rasta sedre i niskog vodostaja dio slapišta pretvara u zatvorena jezera koja se u uvjetima slabog protoka vode brzo zamočvaruju. Elaboratu je priložio plan koji prikazuje ušće Čikole u Krku i Skradinski buk sa svim mlinicama te položajem sedrenih barijera, jezera, slapišta i sedrenih nasipa<sup>9</sup>. Možemo vidjeti da je 1772. godine sedreni nasip između Čikole



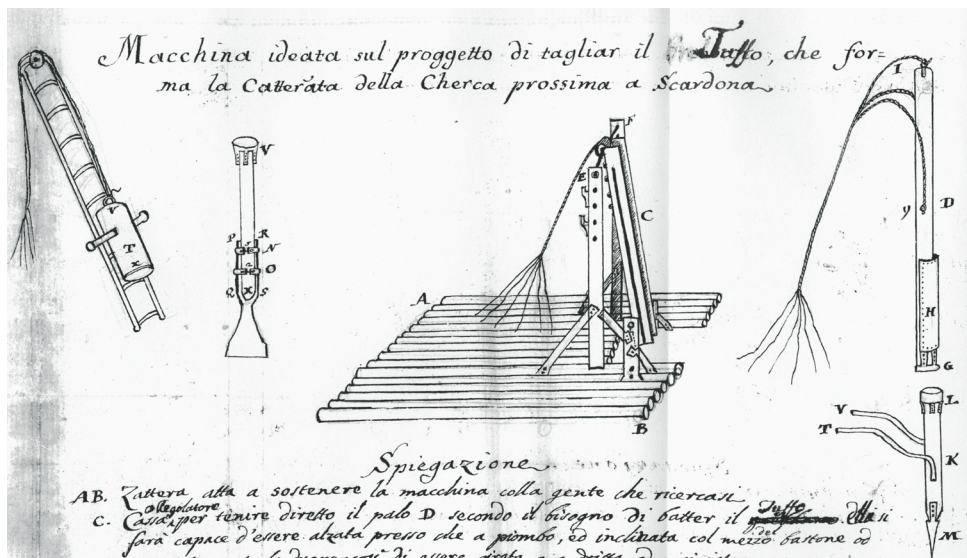
Sl. 2. Ferrova projektna karta uređenja ušća Čikole u Krku i slapišta Skradinskog buka iz 1772.

<sup>7</sup> Zbog krškog vodopropusnog tla, razmjerno je malo dalmatinskih vodotokova pogodno za mlinarstvo. Primjerice, 1814. godine u čitavoj Dalmaciji bilo je svega 97 mlinova - vodenica i 6 stupara. Peričić, Šime (1993): *Gospodarske prilike Dalmacije od 1797. do 1848.* Književni krug, Split, str. 107. (Peričić, 1993; 107).

<sup>8</sup> Informazione sopra un taglio nella Catteratta di Scardona. Giuseppe Ferro, 1772. Kartografska zbirka Ratnog arhiva u Beču, sign. K.VII.i.148.

<sup>9</sup> Pianta della Catteratta di Scardona, altrini Scradinski slap. Kartografska zbirka Ratnog arhiva u Beču, sign. K.VII.i.148.

i Krke imao pet prolaza. Iza nasipa formirano je više malih jezera u kojima je protok vode zbog rasta sedre bio vrlo oslabljen. Mlinovi na Skradinskom buku koji su uglavnom bili u vlasništvu skradinske i šibenske općine, ljeti kada je vodostaj ionako nizak nisu dobivali dovoljno vode. U cilju rješavanja uočenog problema, Ferro svom elaboratu prilaže i nacrt stroja za čišćenje i rezanje sedre kojim bi se održavali postojeći prolazi kroz sedreni nasip na ušću Čikole i dio sedrenih barijera na Skradinskom buku. Dakle, Ferro u svom projektu predlaže čišćenje sedre u cilju pospješivanja protoka vode čime bi se postigla dva cilja: povećanje hidropotencijala Krke i mogućnost podizanja novih mlinova te smanjenje zamuljivanja tj. čišćenje močvara. Tako predlaže proširivanje prolaza kroz sedreni nasip i produbljivanje postojećih kanala (oznake 1-7) kao i čišćenje sedrenih barijera između pojedinih sedrenih otoka (oznake F, G, H, O, L). Time bi se osigurao bolji dotok i protok vode, a ujedno stvorili uvjeti za izgradnju novih mlinica na Skradinskom buku.



Sl. 3. Ferrov projekt stroja za rezanje sedrenih barijera

Iako Ferrov projekt nikada nije zaživio, on nam vjerno svjedoči o stanju sedrenih barijera na rijeci Krki pred kraj mletačke vladavine ali ujedno i dokumentira radikalizaciju pristupa regulaciji vodenih tokova u kojima se prirodni pejzaž striktno podvrgava čovjekovim potrebama. Nedostatak sredstava ili ipak svijest o važnosti očuvanja prirodnog pejzaža u svojoj punini, sačuvala je sedrene barijere Skradinskog buka, pa Ferrov stroj za rezanje sedre ipak nije proradio. Zahvaljujući toj činjenici mlinice su povremeno ostajale bez dovoljno vode, no sačuvala su sedrena slapišta koja i danas čine jedan od temeljnih prirodnih fenomena rijeke Krke.

### Projekt regulacije gornjeg toka Krke iz 1774. i prvi zahvati na odvodnji

Neposredno nakon Ferrovog projekta regulacije sedrenih barijera Skradinskog buka obnavlja se ideja o potrebi regulacije gornjeg toka rijeke Krke. Ovdje spomenuti zahvati učinjeni sredinom 18. stoljeća očigledno nisu imali trajniji učinak pa mletačke vlasti po narudžbi providura Giacoma Gradeniga 1774. godine odlučuju izraditi novu sveobuhvatnu studiju melioracije plodnih polja i uređenja tokova gornje Krke kojoj su, osim tekstualnog dijela također priložene karte koje dokumentiraju predložene zahvate<sup>10</sup>.



Sl. 4. Projekt uređenja gornjeg toka Krke i melioracije Kosova polja iz 1774. godine

<sup>10</sup> Informazione per ricupero delli fondi palustri di Knin e di Kosovo per Giacomo Gradenigo. Karta priložena studiji nosi naslov: Disegno d' avviso delli paludi di Cossovo e di Cnin con il corso della Cherca ed influenti.... 1774. Ratni arhiv u Beču, Kartografska zbirka, sign. K.VII.i.96



Prvi zahvat predviđen je na izvorišnom kraku Krke koji je već kod mosta kod Topolja umjetno skrenut prema toku Orašnice čije bi se korito također reguliralo, te bi se kod Knina ulijevalo u staro korito Krke. Istodobno, regulirao bi se čitav tok Kosovčice, čiji bi središnji tok s planski formiranim bočnim kanalima odvodnjavao čitavo Kosovo polje. Ušće tako regulirane Kosovčice u Krku također bi bilo pomaknuto nizvodnije, u područje kninskog mosta, čime bi se kninsko podgrađe (Varoš) riješilo viška vode Orašnice koja se upravo ispod kninskog podgrađa razlijevala u prostrane močvarne površine. Korito Krke od Knina nizvodno očistilo bi se od nanosa zemlje i sedrenih barijera kako bi mu se povećao protok a obale bi se dodatno učvrstile obaloutvrđama izrađenim od šiblja koje bi je štatile od erozije.

Značajni zahvati predviđeni su i nizvodno od Knina, gdje se predlaže presijecanje jednog meandra rijeke Krke te uređenje ušća Butišnice, koja se u sutoku Krke često izlivala, plaveći značajne površine Kninskog polja. Konačno, zbog boljeg protoka vode, nizvodno od Knina, planira se čišćenje dijela sedrenih barijera kod Babodola i Bilušića buka. Time bi se riješilo uređenje plodnih površina krških polja oko Knina, a sam Knin i njegova okolica riješili bi se poplava i čitavog niza sanitarnih problema koje je poplava sa sobom donosila.

Tehnologija predložene regulacije u skladu je s tadašnjim načelima zahvata na uređenju riječnih tokova, a temelji se na principu izravnavanja toka presijecanjem meandara rijeke. Takva se tehnika zahvata u to vrijeme uvelike koristila pri uređenju plovnih riječnih putova širom Europe, pa i kod nas (poglavito na Savi i Dravi), no nikada na krškom terenu<sup>11</sup>. Korita rijeka u kršu tada je bilo gotovo nemoguće korigirati jednostavnim presijecanjem meandara, pa je iz ovog prijedloga vidljivo da je pristup rješavanju ovog problema bio izrazito kabinetski, bez stvarnog promišljanja o mogućnosti njegove izvedivosti. Takav je pristup dakako, imao za posljedicu u najvećoj mjeri odustajanje od njegovog provođenja, barem u onom dijelu koji se odnosio na izravnavanje toka rijeke. Ipak, ovaj je projekt svakako imao važnu ulogu u pokretanju akcija na regulaciji gornjih pritoka Krke te melioraciji Kosova i Kninskog polja, u kojima je izgradnjom odvodnih kanala izvršena kakva-takva drenaža i na taj način povećan udio obradivih površina. Radilo se o dugotrajnim zahvatima koji su često zbog lošeg održavanja kanala morali biti započeti iznova. Tako generalni providur Diedo 11. svibnja 1792. naređuje da se na teret općina Knin, Žagrović, Golubić i Vrpolje nastave radovi na kopanju kanala u Kninskom polju<sup>12</sup>. Ti su se radovi nastavili i u vrijeme francuske uprave kada je dekretom od 3. listopada 1806. odlučeno da se na teret

---

<sup>11</sup> U tom smislu osobito je zanimljiv i nikad ostvareni projekt izravnavanja toka rijeke Čikole koji je 1817. godine koji izradio Gajetan Knežić. Usp. Piano della regolarizzazione del Torrente Cicola diviso in 42 Stazioni capitale secondo le variete del suo declivio natur. Državni arhiv Zadar, Kartografska zbirka, sign. 245/7

<sup>12</sup> Državni arhiv Zadar, indeks generalnih providura, knjiga II, list 206 i knjiga I, list 64-65.



kraljevske blagajne konačno isuše „Paludi di Kerka“<sup>13</sup>. Ti su dugotrajni radovi konačno rezultirali pozitivnim pomacima u odvodnji odnosno smanjenju broja dana s poplavama. To nam potvrđuje i usporedba podataka iz katastra iz 1711. odnosno 1830. iz kojih se vidi da je udio močvarnih površina u kninskom području definitivno smanjen<sup>14</sup>, no problem poplavnosti polja i izlivanja gornjih pritoka Krke ostao je i dalje prisutan. Pojedini nasipi i odvodni kanali koji su građeni tijekom 18. i početkom 19. stoljeća, brzo su propadali što zbog mehanizma voda, što zbog loše izvedenosti i još lošijeg održavanja. Tako je i onih nekoliko iskopanih kanala za protjecanje vode, u sjevernom dijelu Kosova i južnom dijelu Kninskog polja, ubrzo ponovno zamuljeno. Kninsko je polje svake zime bilo pod vodom koja se kasno povlačila, pa se kukuruz sijao tek u kasno proljeće. Slična je situacija bila i na području Kosova polja. Česte poplave i općenito vrlo velika močvarnost gornjeg toka Krke, onemogućavala je valorizaciju vrijednog poljoprivrednog zemljišta Kninskog i Kosova polja. Uz to, močvare su bile leglo brojnih zaraznih bolesti, pa su i sanitarni uvjeti života bili iznimno teški. Malaria je bila težak društveni problem gornjeg Pokrčja. Uz poplave i epidemije malarije, javljao se i problem erozije i spiranja s okolnih nepropusnih i lako trošivih stijena. Bujice su u sva tri polja, Kninskom, Kosovu i Petrovom, poslije naglih jesenskih i zimskih kiša nanosile velike količine grubog materijala uništavajući plodne površine. Sve to ukazivalo je na hitnu potrebu kompleksnijeg regulacijskog zahvata ne samo oko tekućica u poljima, nego i oko pritoka i brdskih vododerina gornjeg Pokrčja.

### **Modernizacijski duh 20. stoljeća - zahvati na koritu i sedrenim barijerama**

Sveobuhvatiji regulacijski radovi na Krki i njezinim pritocima započet će 30-ih godina 19. stoljeća kada je zaključeno da uspješna melioracija Kninskog i Kosova polja nije moguća bez proširenja kanjona Krke nizvodno od Knina. Naime, jedan od osnovnih problema bilo je zadržavanje velike količine vode u području Kninskog polja uzrokovano velikim dotokom izvorišnih krakova Krke i Butišnice koje se nakon širokog Kninskog polja slijevaju u uski kanjon Krke. Zbog toga je 1834. godine odlučeno da se izvrši snižavanje sedrene brane u kanjonu Krke kod Matasa<sup>15</sup>. Zatim su tijekom 1845. građeni nasipi uz Butišnicu paralelno s Krkom, do njihovog ublaženog i nizvodno premještenog sutoka koji se spominje 1856.

<sup>13</sup> Brodmann, G. (1921): *Memoirie politico-economiche della citta e territorio di Trieste della pemi-sola d'Istria della Dalmazia fu Veneta di Ragusa e dell Albania ora congiunti all austriaco impero*. Venezia, str. 213.

<sup>14</sup> Prema sumarnicima spomenutih katastarskih evidencija, 1711. zabilježeno je 909 hektara močvara a 1830. jih samo 199. Iako ove podatke valja uzeti sa stanovitom rezervom (stanje močvarnih površina odnosi se na trenutak kada je vršena katastarska izmjera), oni svakako potvrđuju opći trend smanjivanja udjela močvara.

<sup>15</sup> Današnji izgled Bilušića buka i vodotoka izmijenjen je u četiri navrata miniranjem sedrenih barijera radi sprječavanja poplava u Kninskom polju (1834., 1895., 1953. i 1954.).

godine (ušće je pomaknuto oko 2 km). Tom su prilikom postavljeni i hidrometri kod Topolja, Atlagić-mosta, Bulina kuka, Kišćevca i Bobodola. Povremeni će se radovi nastavljati tijekom 19. i početkom 20. stoljeća. Tako su u razdoblju od 1890. do 1938. djelomično uređene bujice potoka Došnice s 11 rustikalnih stepenica, Dračevica i Raškovića sa 16 kamenih pregrada, Lužaka kod Vrpolja s 26 pregrada, Mračaja i Vrankovca kod Strmice sa 70 pregrada, Dragaševe glave iznad Golubića s 28 pregrada, Dulibe kod Polače s jednom ustavom, Živković potoka kod Drniša sa 6 pregrada, Mahnitaša kod Topolja s 24 stepenice te čak 56 pregrada u suho s kanaliziranim tokom i nekoliko betonskih i kamenih ustava na Krčiću nizvodno od kuća Crnogoraca. Na žalost, mnoge od tih brana uništila je voda, osobito tijekom katastrofalne poplave u zimu 1915. godine<sup>16</sup>. Godine 1957. izrađen je sveobuhvatni projekt melioracije Kosova polja, prema kojem je izveden veliki dio radova koji su značajno pridonijeli revalorizaciji ovog vrijednog prostora. Također, nakon Drugog svjetskog rata pristupilo se i uređenju Orašnice čiji je donji dio toka ispravljen i kanaliziran prilikom uređenja kninskog ranžirnog kolodvora, čime su stvoreni znatno bolji uvjeti razvoja grada Knina. Ipak, regulacija Krke i zaštita polja oko njezina toka nisu do kraja riješene ni do današnjih dana, pa smo tijekom zime 2005/2006. još jednom bili svjedocima razlijevanja Krke koja je poplavila široka plodna polja oko Knina. Zbog izrazite kompleksnosti hidrografskih odnosa koja proizlazi iz podzemne povezanosti krških rijeka, problem poplava nije posve riješen. Zahvati koji bi imali snažniji utjecaj na ujednačavanje vodostaja pritoka gornje Krke te trajnu zaštitu plodnih polja, značili bi grubo i nepovratno zadiranje u vodno-biološku ravnotežu rijeke Krke čija bi izvorna ambijenalnost prirodnog pejzaža, kao i njezina iznimna bioraznolikost bili nepovratno oštećeni. Tako je čovjek u svojoj borbi za životni prostor ipak ustupio mjesto zaštiti neponovljive ljepote prirode. Barem za sada.

---

<sup>16</sup> Friganović, op. cit., str. 40-41.

## Izvori i literatura

### Izvori

*Državni arhiv Zadar*, Kartografska zbirka

Indeks generalnih providura, knj. I., list 64-65; knjiga II., list 206.

*Ratni arhiv u Beču*, Kartografska zbirka

1. Brodmann, G. (1921.): *Memoirie politico – economiche della citta e territorio di Trieste della penisola d'Istria della Dalmazia fu Veneta di Ragusa e dell Albania ora congiunti all Austriaco impero*. Venezia
2. Čvrljak, Krešimir (1995.): *Znameniti putnici u Skradinu i na Krki*, Skradin: Poglavarstvo grada Skradina; Zagreb: Hrvatska matica iseljenika i Hrvatski informativni centar
3. Fortis, Alberto (1984.) *Put po Dalmaciji*, (priređio J. Bratulić; preveo M. Maras), Zagreb: Globus
4. Friganović, Mladen (1961.) *Polja Gornje Krke*, Zagreb: Geografski institut Sveučilišta u Zagrebu
5. Peričić, Šime (1993.) *Gospodarske prilike Dalmacije od 1797. do 1848.*, Split: Književni krug

**Mirela Slukan Altić**

UDC: 627.47 (282 Krka)

504.03 (282 Krka)

Original scientific paper

## THE HISTORY OF THE RIVER KRKA REGULATION AND ITS ECO-HISTORICAL ASPECTS

**Abstract:** *Due to great oscillations in the water level of the River Krka and its tributaries, as well as the mountain character of its source branches, the economic evaluation of the area surrounding the river, particularly in its upper part, has been very limited for centuries. Excessive humidity and overflowing in winter occur in turns with chronic and regular shortage of water in summer. It is due to these unfavourable hydrological conditions that there has been a constant need of regulation of the Upper Krka and its tributaries, as well as land conservation and reclamation of the fertile soil in the karst fields surrounding it. Conversely, the Lower Krka, characterised by numerous waterfalls, due to a permanent growth of gypsum barriers at times of low water levels in summer, has suffered from a chronic shortage of water and permanent lake forming due to a poor water flow, which is, in economic terms, no less detrimental than the excess of water in the Upper Krka.*

*Based upon the archive sources the author gives a survey of the oldest hydroregulation interventions on the River Krka whose aim was to improve the viability of the cultivable areas surrounding the River Krka, as well as the use of the river itself, particularly its hydropotentials for propelling a number of water-mills which once made an important economic basis of the River Krka Valley. The ambivalence reflected in the attitude towards the original ambience nature of the river on one hand, and the need for it to be harnessed on the other – which has continued to present one of the basic dilemmas when it comes to river managing – is clearly reflected in the oldest records addressing the issue of its regulation.*

**Key words:** *the River Krka, karst, the history of hydroregulation, land conservation and reclamation in the 18<sup>th</sup> to 20<sup>th</sup> centuries, eco-history*



**Mirela Slukan Altíć**

UDC: 627.47 (282 Krka)

504.03 (282 Krka)

Lavoro scientifico originale

## **ISTORIA DI REGOLAZIONE DI FIUME CHERCA E SUOI ASPETTI ECOISTORICI**

**Riassunto:** *Per la grande oscillazione del livello d'acqua di Cherca, i suoi affluenti e il carattere da montagna dei suoi rami di fiume di sorgente, la valorizzazione economica dell'area attorno la fiume, specialmente nel corrente superiore, era per i secoli molti limitato. L'importanza esagerata e l'allargamento durante l'inverno, sostituiva con la scarsità regolare durante l'estate. Per queste sfavole relazioni idrologiche, continuamente s'imponiva la neccesità della regolazione della sorgente superiore di Cherca e i suoi affluenti come e la bonifica nell'area dei campi di scarso i quali la circondavano. Al contrario, la sorgente inferiore di Cherca, caratterizzata da tante cascate, per la continua crescita delle barriere durante l'estate nel tempo di bassi livelli d'acqua durante l'estate, soffriva dalla mancanza cronica dell'acqua e dal continuo della formazione dei lagi causata dal flusso debole dell'acqua, che in senso economico era fatale anche come l'avanzo dell'acqua nelle sorgenti superiori della fiume.*

*Alle origini archivici, l'autore offre la presentazione dei progetti idroregolazioni più antichi sulla fiume Cherca i quali avevano lo scopo di migliorare l'usabilità delle aree coltivate attorno alla fiume come e l'usabilità della fiume stessa, specialmente i suoi idropotenziali per l'inizio di tanti mulini i quali facevano il parte importante della base economica di Pokrčje. L'ambivalenza espressa nel rapporto verso la fiume da una parte e la neccesità del suo „addomesticare“ dall'altra parte che anche oggi rappresenta una delle domande fondamentali del padroneggiare delle fiumi, si specchia chiaramente nelle annotazioni più antiche le quali si occupano con le domande della sua regolazione.*

**Parole chiavi:** *fiume Cherca, terreno carsico, istoria di idroregolazione, bonifica del 18.-20- secolo, ecoistoria.*